

Kokai 2000-137550

[Title of the Invention]

Information Processor, Power Managing Method and Recording Medium

[Abstract]

[Problem] The invention relates to an information processor, to which a common unit commonly used with another information processor is connected, a power managing method and a recording medium. The invention is aimed at provision of an information processor, a power managing method and a recording medium wherein the power of the common unit can be effectively controlled without sacrificing convenience.

[Means to Solve the Problem] The operation status of client apparatuses 4-1-4-n which are connected to a sever 3 to control the common units through a network 2, is detected using PING commands. If the number of the client apparatuses is smaller than a predetermined number set for each common unit, the operation modes of the common units are switched to a power saving mode.

[Brief Explanation of the Invention]

[0039]

The client apparatuses 4-1-4-n respond to PING commands from the server 3, and transmit information of start of the operation at the commencement of connection to the network 2 and information of interruption of the connection at the disconnection from the network 2, to the server 3. Fig. 7 shows a flowchart of the operation of the client apparatus in response to the PING commands, according to an embodiment of the present invention.

[Fig. 4]

Process Flowchart of First Power Managing Operation of a Server according to an Embodiment of Present Invention.

1. First power managing operation
2. Has predetermined time passed?
3. Check operation status of each client by use of a ping packet, etc
4. Is the number B of operating clients larger than a

predetermined number A?

5. Set common units to be controlled to a normal operation mode
6. Set common units to be controlled to a power saving mode
7. End



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 2000137550 A

(43) Date of publication of application: 16.05.00

(51) Int. Cl.

G06F 1/26

G06F 3/12

(21) Application number: 10311246

(22) Date of filing: 30.10.98

(71) Applicant: FUJITSU LTD

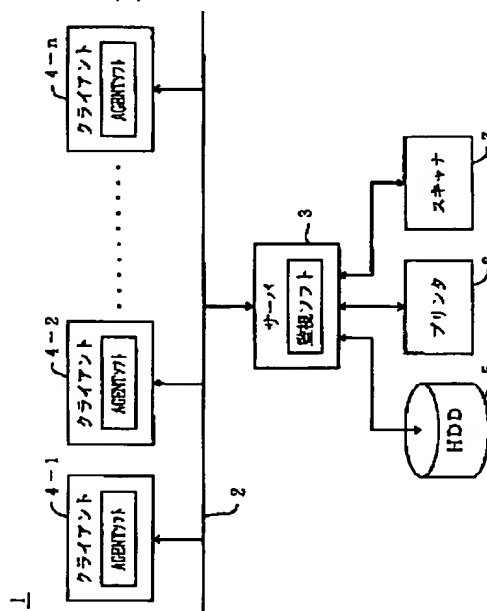
(72) Inventor:
ARAI SUSUMU
YAMADA KATSUYA
SUZUKI MASANORI(54) INFORMATION PROCESSOR, POWER
MANAGING METHOD AND RECORDING MEDIUM

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To effectively control the power of common units without damaging convenience by detecting the operation states of plural information processing means and stopping the operation of the common unit whose use frequency is small in accordance with a detection result.

SOLUTION: The operation states of plural information processing means are detected and the operation of a common unit whose use frequency is small is stopped in accordance with a detection result. In an information processing system 1, a server device 3 and client devices 4-1 to 4-n are connected through a network 2. The server device 3 detects the operation states of the client devices 4-1 to 4-n by a power management program stored in a hard disk drive and generates a power management table which is set at every hard disk driver 5, a printer 6 and a scanner, which are the common units, based on the detection result and controls the operations of the common units 5-7 in accordance with the generated power management table.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-137550
(P2000-137550A)

(43) 公開日 平成12年5月16日 (2000.5.16)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

マークシート (参考)

G 0 6 F 1/26
3/12

G 0 6 F 1/00
3/12

3 3 4 E 5 B 0 1 1
K 5 B 0 2 1

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願平10-311246

(22) 出願日 平成10年10月30日 (1998.10.30)

(71) 出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号

(72) 発明者 新井 進

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号 富士通株式会社内

(72) 発明者 山田 勝也

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号 富士通株式会社内

(74) 代理人 100070150

弁理士 伊東 忠彦

最終頁に続く

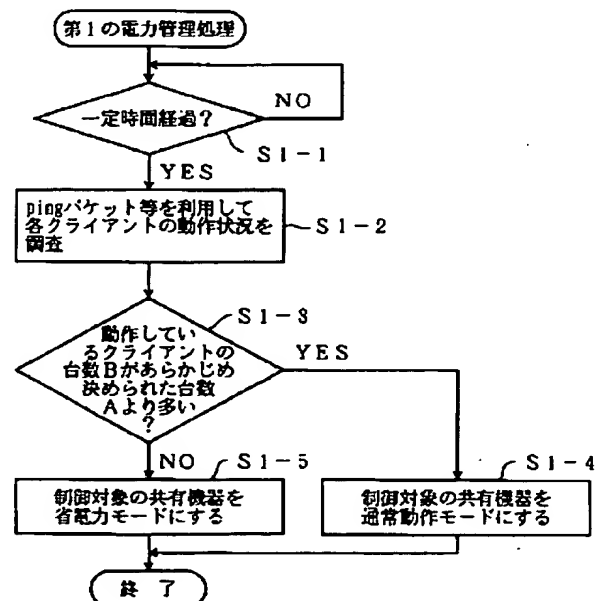
(54) 【発明の名称】 情報処理装置及び電力管理方法並びに記録媒体

(57) 【要約】

【課題】 他の情報処理装置と共有する共有機器が接続された情報処理装置及び電力管理方法並びに記録媒体に関し、利便性を損なうことなく、共有機器の電力制御を有効に行える情報処理装置及び電力管理方法並びに記録媒体を提供することを目的とする。

【解決手段】 共有機器を管理するサーバ装置3にネットワーク2を介して接続されたクライアント装置4-1～4-nの動作状態をPINGコマンドを用いて検出し、動作しているクライアント装置の台数が共有機器毎に予め設定された指定台数より小さいとき、共有機器の動作モードを省電力モードにする。

本発明の一実施例のサーバ装置の
第1の電力管理処理の処理フローチャート



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の情報処理手段が接続されるとともに、該複数の情報処理手段で共有される共有機器が接続され、該複数の情報処理手段からの指示に応じて該共有機器を制御する情報処理装置において、

前記複数の情報処理手段の動作状態を検出する動作検出手段と、

前記動作検出手段での動作状態に応じて前記共有機器の動作状態を制御する共有機器制御手段とを有することを特徴とする情報処理装置。

【請求項2】 前記動作検出手段は、前記複数の情報処理手段との接続状態を検出し、

前記共有機器制御手段は、前記動作検出手段での前記複数の情報処理手段との接続状態の検出結果、前記情報処理手段の接続台数に応じて前記共有機器の動作状態を制御することを特徴とする請求項1記載の情報処理装置。

【請求項3】 前記共有機器は、動作モードとして省電力モードを有し、

前記共有機器制御手段は、前記動作検出手段の動作検出結果に応じて前記共有機器の動作モードを前記省電力モードに切り換えることを特徴とする請求項1又は2記載の情報処理装置。

【請求項4】 複数の情報処理手段で共有される共有機器の消費電力を管理する電力管理方法において、

前記複数の情報処理手段の動作状態を検出する動作検出手段と、

前記動作検出手段で検出された前記複数の情報処理手段の動作状態に応じて前記共有機器の動作状態を制御する共有機器制御手段とを有することを特徴とする電力管理方法。

【請求項5】 前記動作検出手段は、前記複数の情報処理手段との接続状態を検出し、

前記共有機器制御手段は、前記動作検出手段での前記複数の情報処理手段との接続状態の検出結果、前記情報処理手段の接続台数に応じて前記共有機器の動作状態を制御することを特徴とする請求項4記載の電力管理方法。

【請求項6】 前記共有機器は、動作モードとして省電力モードを有し、

前記共有機器制御手段は、前記動作検出手段の動作検出結果に応じて前記共有機器の動作モードを前記省電力モードに切り換えることを特徴とする請求項4又は5記載の電力管理方法。

【請求項7】 コンピュータに、複数の情報処理手段の動作状態を検出する動作検出手段と、

前記動作検出手段で検出された前記複数の情報処理手段の動作状態に応じて前記複数の情報処理手段で共有された共有機器の動作状態を制御する共有機器制御手段とを実行させるプログラムが記憶されたコンピュータで読み取り可能な記録媒体。

【請求項8】 前記動作検出手段は、前記複数の情報処

理手段との接続状態を検出し、

前記共有機器制御手段は、前記動作検出手段での前記複数の情報処理手段との接続状態の検出結果、前記情報処理手段の接続台数に応じて前記共有機器の動作状態を制御することを特徴とする請求項7記載の記録媒体。

【請求項9】 前記共有機器制御手段は、前記動作検出手段の動作検出結果に応じて前記共有機器の動作モードを前記省電力モードに切り換えることを特徴とする請求項7又は8記載の記録媒体。

10 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は情報処理装置及び電力管理方法並びに記録媒体に係り、特に、他の情報処理装置と共有する共有機器が接続された情報処理装置及び電力管理方法並びに記録媒体に関する。近年、情報処理システムにおいても省電力化が要求されている。このような情報処理システムに接続される補助記憶装置、プリンタ、スキャナなどの周辺装置は、待機状態であっても大きな電力を消費する。

20 【0002】よって、情報処理システムにおいて省電力化を有効に行おうとする場合、周辺装置の省電力制御を効率よく行う必要がある。

【0003】

【従来の技術】周辺装置を効率よく用いるために補助記憶装置、プリンタ、スキャナなどの周辺装置を複数の情報処理装置で共有する情報処理システムが適用されている。このような情報処理システムでは、補助記憶装置、プリンタ、スキャナなどの周辺装置のおおの省電力制御を行う省電力モードが設けられ、省電力制御が行われていた。このとき、各周辺装置は、周辺装置を共有する複数の情報処理装置の動作状態によらず、個々でアクセスがない時間を監視してサスペンド状態とし、省電力化を行っていた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかるに、従来の共有機器が接続された情報処理システムでは、接続された周辺機器のおおのアクセスがない時間を監視して省電力を行っていたため、アクセス頻度が多い共有機器にまたアクセスがなかった場合でも、共有機器がサスペンド状態に陥ってしまうため、続いて直ぐにアクセスがあったときに、迅速に対応できず、利便性及び性能低下を引き起こしてしまう等の問題点がある。

【0005】また、逆に、アクセス頻度が低い共有機器には、アクセスがないにも関わらず、所定の監視時間経過しないと、サスペンド状態にならず、有効な省電力化が行えないなどの問題点があった。本発明は上記の点に鑑みてなされたもので、利便性を損なうことなく、共有機器の電力制御を有効に行える情報処理装置及び電力管理方法並びに記録媒体を提供することを目的とする。

50 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、複数の情報処理手段が接続されるとともに、複数の情報処理手段で共有される共有機器が接続され、複数の情報処理手段からの指示に応じて該共有機器を制御する情報処理装置において、動作検出手段により複数の情報処理手段の動作状態を検出し、共有機器制御手段により動作検出手段での動作状態に応じて使用頻度の小さい共有機器の動作を停止させる。

【0007】また、本発明は、動作検出手段により複数の情報処理手段との接続状態を検出し、共有機器制御手段により動作検出手段での複数の情報処理手段との接続状態の検出結果、情報処理手段の接続台数に応じて共有機器の動作が停止されるように共有機器を制御する。さらに、本発明は、共有機器制御手段により動作検出手段の動作検出結果に応じて共有機器の動作モードを省電力モードに切り換える。

【0008】本発明によれば、複数の情報処理手段の動作状態を検出し、その動作状態の検出結果に応じて使用頻度の小さい共有機器の動作を停止させることにより、複数の情報処理手段のうち動作している情報処理手段が少ない場合には、使用頻度の少ない共有機器が停止され、利便性を損なわず、省電力化が可能となる。また、本発明によれば、情報処理手段の接続台数に応じて共有機器の動作を停止させることにより、複数の情報処理手段のうち接続されている情報処理手段が少ない場合には、使用頻度の少ない共有機器が停止され、接続されている情報処理手段の利便性を損なわず、省電力化が可能となる。

【0009】さらに、本発明によれば、共有機器制御手段により動作検出手段の動作検出結果に応じて共有機器の動作モードを省電力モードに切り換えることにより、各共有機器が有する省電力モードで共有機器を制御できるので、電源などを直接制御する必要がなく制御を容易に行える。

【0010】

【発明の実施の形態】図1に本発明の一実施例のブロック構成図を示す。本実施例の情報処理システム1は、ネットワーク2を介してサーバ装置3とクライアント装置4-1~4-nとが接続され、サーバ装置3には、クライアント装置4-1~4-nで共有される共有機器であるハードディスクドライブ5、プリンタ6、スキャナ7が接続されている。

【0011】ネットワーク2はサーバ装置3とn個のクライアント装置4-1~4-nとを通信可能に接続する。サーバ装置3には、共有機器であるハードディスクドライブ5、プリンタ6、スキャナ7が接続され、クライアント装置4-1~4-nからの要求に応じて共有機器であるハードディスクドライブ5、プリンタ6、スキャナ7の動作を制御する。

【0012】クライアント装置4-1~4-nは、必要

に応じてネットワーク2を介してサーバ装置3に共有機器であるハードディスクドライブ(HDD)5、プリンタ6、スキャナ7の使用を要求することにより共有機器であるハードディスクドライブ5、プリンタ6、スキャナ7から情報の記憶、取得、入出力を行うことができる。

【0013】ハードディスクドライブ5は、クライアント装置4-1~4-nからアクセス可能で、クライアント装置4-1~4-nからの要求に応じて情報を記憶したり、読み出したりできる。プリンタ6は、クライアント装置4-1~4-nから供給された情報を印刷出力する。

【0014】スキャナ7は、印刷情報を読み取り、クライアント装置4-1~4-nに供給する。まず、サーバ装置3について詳細に説明する。図2は本発明の一実施例のサーバ装置のブロック構成図を示す。サーバ装置3は、CPU11、ROM12、RAM13、ハードディスクドライブ(HDD)14、フロッピーディスクドライブ(FDD)15、CD-ROMドライブ16、ディスプレイ17、表示コントローラ18、入力装置19、通信インタフェース20、拡張インタフェース21、バス22から構成される。

【0015】CPU11は、ハードディスクドライブ14に記憶されたプログラムに応じて情報を処理する。ROM12は、起動用プログラムが記憶される。ROM12に記憶された起動用プログラムは、電源投入時にCPU11により実行され、サーバ装置3を起動する。RAM13は、CPU11の処理時に作業用記憶領域を提供する。

【0016】ハードディスクドライブ14は、電力管理プログラムなどのサーバ装置3で使用される各種アプリケーションプログラムが記憶される。フロッピーディスクドライブ15は、フロッピーディスク23が挿入され、挿入されたフロッピーディスク23を駆動して、フロッピーディスク23にアクセスする。CPU11は、フロッピーディスクドライブ15によりフロッピーディスク23にアクセスし、フロッピーディスク23に情報を記憶したり、フロッピーディスク23に記憶された情報を読み出す。また、CPU11は、フロッピーディスクドライブ15によりフロッピーディスク23に記憶されたプログラムを読み出し、実行したり、フロッピーディスクドライブ15によりフロッピーディスク23に記憶されたプログラムをハードディスクドライブ14にインストールして実行することもできる。

【0017】CD-ROMドライブ16は、CD-ROM24が挿入され、挿入されたCD-ROM24を駆動して、CD-ROM24にアクセスする。CPU11は、CD-ROMドライブ16によりCD-ROM24にアクセスし、CD-ROM24に記憶されたプログラムを読み出し、実行することもできる。ディスプレイ1

7は、CPU11での処理結果などを表示する。

【0018】表示コントローラ18は、CPU11での処理データに応じてディスプレイ17の表示を制御する。入力装置19は、キーボードなどからなり、コマンドやデータなどの入力を行う。通信インタフェース20は、ネットワーク2に接続され、バス22とネットワーク2とのインタフェースをとる。

【0019】拡張インタフェース21は、共有機器であるハードディスク5、プリンタ6、スキャナ7とバス22とのインタフェースをとる。サーバ装置3では、後で詳細に説明するように、例えば、ハードディスクドライブ14に記憶された電力管理プログラムによりクライアント装置4-1~4-nの動作状態を検出して、その検出結果に基づいて共有機器であるハードディスクドライブ5、プリンタ6、スキャナ7毎に設定された電力管理テーブルを作成して、作成された電力管理情報に応じて共有機器であるハードディスクドライブ5、プリンタ6、スキャナ7の動作を制御する。

【0020】図3は本発明の一実施例のサーバ装置の電力管理テーブルのデータ構成図を示す。サーバ装置3に設定された電力管理情報25-1~25-mは、サーバ装置3に接続されるm個の共有機器毎に設けられている。電力管理情報25-1~25-mは、それぞれ共有機器名25a、モード切替時の閾値となる指定台数25b、ネットワークに接続されたクライアント台数25cから構成される。

【0021】図3に示すような電力管理情報25-1~25-mを参照し、動作しているクライアント台数25cと指定台数25bとを比較し、その大小に応じて共通機器毎に省電力モードと通常動作モードとが切り替わるように電力管理処理を実行する。電力管理処理の制御形態としては、第1の電力管理処理及び第2の電力管理処理が考えられる。

【0022】まず、第1の電力管理処理について説明する。図4は本発明の一実施例のサーバ装置の第1の電力管理処理の処理フローチャートを示す。第1の電力管理処理では、時間を計時して一定時間経過を待機する(ステップS1-1)。ステップS1-1で、一定時間経過すると、ネットワーク2に接続されたクライアント装置4-1~4-nの動作状況を調査を行う(ステップS1-2)。クライアント装置4-1~4-nの動作状況は、サーバ装置3から各クライアント装置4-1~4-nに通信確認のためのコマンドであるPING(Packet Internet Groper)パケットを送信し、その応答を検出することにより行われる。すなわち、PINGコマンドに対して応答があると、ネットワーク2上で動作していると判断し、クライアント装置4-1~4-nの動作台数をインクリメントし、PINGコマンドに対して応答がないと、ネットワーク2上で動作していないと判断し、クライアント装置4-1~4-nの接続台数に含め

ない。

【0023】ステップS1-2での調査結果は、クライアント装置4-1~4-nのネットワーク2上での動作状態、すなわち、ネットワーク2上で動作中のクライアント装置の台数は、図3に示す電力管理情報25-1~25-mそれぞれのクライアント台数25cに格納される。次に、各共有機器毎に電力管理情報25-1~25-mのそれぞれを参照して、指定台数25bに格納された値Aとクライアント台数25cに格納された値Bとを比較する(ステップS1-3)。

【0024】ステップS1-3での比較結果、指定台数25bに格納された値Aがクライアント台数25cに格納された値Bより大きければ、共有機器名25aに格納された共有機器名に対応する共有機器の動作モードが通常動作モードとなるように共有機器にコマンドを供給する(ステップS1-4)。また、ステップS1-3での比較結果、指定台数25bに格納された値Aがクライアント台数25cに格納された値Bより小さければ、共有機器名25aに格納された共有機器名に対応する共有機器の動作モードが省電力動作モードとなるように共有機器にコマンドを供給する(ステップS1-5)。

【0025】以上により電力管理情報25-1~25-mによって、各共有機器毎に動作モードが制御できる。このため、クライアント装置4-1~4-nのネットワーク2上での動作台数に応じて各共有機器の動作を制御できる。よって、例えば、クライアント装置4-1~4-nからのアクセス頻度が多い、共有機器の場合には、電力管理情報25-1~25-mの指定台数25bの値を「0」に設定しておくことにより、クライアント装置4-1~4-nのすべてのネットワーク2上での動作が停止したときに、省電力モードとなり、クライアント装置4-1~4-nがネットワーク2上で接続されているときには、常に通常動作モードに維持され、クライアント装置4-1~4-nからのアクセスに常に迅速に対応できる。

【0026】また、クライアント装置4-1~4-nからのアクセス頻度が少ない共有機器の場合には、電力管理情報25-1~25-mの指定台数25bの値を大きい値に設定しておくことにより、ネットワーク2上で動作しているクライアント装置4-1~4-nの台数が減少したときに、省電力モードとなり、共有機器を迅速に省電力化でき、消費電力を低減できる。

【0027】なお、サーバ装置3は、省電力モードにした共有機器に対してクライアント装置4-1~4-nからアクセス要求があると、クライアント装置4-1~4-nからアクセス要求があった共有機器を通常動作モードに移行させ、クライアント装置4-1~4-nからアクセスに応じて通常動作を行うように制御する。次に、第2の電力管理処理について説明する。

【0028】図5は本発明の一実施例のサーバ装置の第

2の電力管理処理の処理フローチャートを示す。第2の電力管理処理は、クライアント装置4-1~4-nからの通知に応じて電力管理情報25-1~25-mを作成し、省電力制御を行う。サーバ装置3は、クライアント装置4-1~4-nからの通知を監視しており、クライアント装置4-1~4-nからの通知が停止状態となったことをサーバ装置3に知らせる通知であるか否かを判断する(ステップS2-1)。

【0029】ステップS2-1で、クライアント装置4-1~4-nからの通知が停止状態となったことをサーバ装置3に知らせる通知であった場合には、電力管理情報25-1~25-mのクライアント台数25cの値をデクリメントする(ステップS2-2)。次に、電力管理情報25-1~25-mのクライアント台数25cの値と指定台数25bの値とを比較する(ステップ2-3)。

【0030】ステップS2-3で、電力管理情報25-1~25-mのクライアント台数25cの値が指定台数25bの値より大きい場合には、制御対象の共有機器の動作モードが通常動作モードになるように共有機器を制御する(ステップS2-4)。また、ステップS2-3で、電力管理情報25-1~25-mのクライアント台数25cの値が指定台数25bの値より小さい場合には、制御対象の共有機器の動作モードはそのままの状態に維持する。

【0031】また、ステップS2-1で、クライアント装置4-1~4-nからの通知が停止状態となったことをサーバ装置3に知らせる通知でない場合には、次に、クライアント装置4-1~4-nからの通知が動作状態となったことをサーバ装置3に知らせる通知であるか否かを判断する(ステップS2-5)。ステップS2-5で、クライアント装置4-1~4-nからの通知が動作状態となったことをサーバ装置3に知らせる通知であった場合には、電力管理情報25-1~25-mのクライアント台数25cの値をインクリメントする(ステップS2-6)。

【0032】次に、電力管理情報25-1~25-mのクライアント台数25cの値と指定台数25bの値とを比較する(ステップ2-7)。ステップS2-7で、電力管理情報25-1~25-mのクライアント台数25cの値が指定台数25bの値より小さい場合には、制御対象の共有機器の動作モードが省電力モードになるように共有機器を制御する(ステップS2-8)。また、ステップS2-7で、電力管理情報25-1~25-mのクライアント台数25cの値が指定台数25bの値より大きい場合には、制御対象の共有機器の動作モードはそのままの状態に維持する。

【0033】以上のように、クライアント装置4-1~4-nからの停止通知及び動作通知に応じて共有機器の動作モードを制御することにより、共有機器を通常動作

モードから省電力モードに、また、省電力モードから通常動作モードに移行する。よって、第1の電力管理処理と同様にクライアント装置4-1~4-nからのアクセス頻度が多い共有機器の場合には、通常動作モードに維持され、クライアント装置4-1~4-nからのアクセスに常に迅速に対応でき、また、クライアント装置4-1~4-nからのアクセス頻度が少ない共有機器の場合には、直ぐに省電力モードになり、共有機器を迅速に省電力化でき、消費電力を低減できる。

【0034】次にクライアント装置4-1~4-nについて説明する。図6は本発明の一実施例のクライアント装置のブロック構成図を示す。クライアント装置4-1~4-nは、CPU26、ROM27、RAM28、ハードディスクドライブ(HDD)29、フロッピーディスクドライブ(FDD)30、CD-ROMドライブ31、ディスプレイ32、表示コントローラ33、入力装置34、通信インタフェース35、バス36から構成される。

【0035】CPU26は、ハードディスクドライブ29に記憶されたプログラムに応じて情報を処理する。ROM27は、起動用プログラムが記憶される。ROM27に記憶された起動用プログラムは、電源投入時にCPU26により実行され、クライアント装置4-1~4-nを起動する。

【0036】RAM28は、CPU26の処理時に作業用記憶領域を提供する。ハードディスクドライブ29は、電力管理プログラムなどのクライアント装置4-1~4-nで使用される各種アプリケーションプログラムが記憶される。フロッピーディスクドライブ30は、フロッピーディスク37が挿入され、挿入されたフロッピーディスク37を駆動して、フロッピーディスク37にアクセスする。CPU26は、フロッピーディスクドライブ30によりフロッピーディスク37にアクセスし、フロッピーディスク37に情報を記憶したり、フロッピーディスク37に記憶された情報を読み出す。CPU26は、フロッピーディスクドライブ30によりフロッピーディスク37に記憶されたプログラムを読み出し、実行したり、フロッピーディスクドライブ30によりフロッピーディスク37に記憶されたプログラムをハードディスクドライブ29にインストールして実行することもできる。

【0037】CD-ROMドライブ31は、CD-ROM38が挿入され、挿入されたCD-ROM38を駆動して、CD-ROM38にアクセスする。CPU26は、CD-ROMドライブ31によりCD-ROM38にアクセスし、CD-ROM38に記憶されたプログラムを読み出し、実行することもできる。ディスプレイ32は、CPU26での処理結果などを表示する。

【0038】表示コントローラ33は、CPU26での処理データに応じてディスプレイ32の表示を制御す

る。入力装置 34 は、キーボードなどからなり、コマンドやデータなどの入力を行う。通信インタフェース 35 は、ネットワーク 2 に接続され、バス 36 とネットワーク 2 とのインタフェースをとる。

【0039】クライアント装置 4-1~4-n は、後述するように AGENT ソフトにより、サーバ装置 3 からの PING コマンドに応答したり、ネットワーク 2 への接続開始時には動作開始通知、ネットワーク 2 との切断時には動作切断通知をサーバ装置 3 に送信する。図 7 は本発明の一実施例のクライアント装置の PING コマンドに対する処理の処理フローチャートを示す。

【0040】クライアント装置 4-1~4-n は、ネットワーク 2 に接続した状態では、PING コマンドの入力を待機する（ステップ S3-1）。ステップ S3-1 で、サーバ装置 3 から PING コマンドが入力されると、ネットワーク 2 に接続している旨を示す応答をサーバ装置 3 に返す（ステップ S3-2）。以上の処理によりクライアント装置 4-1~4-n は、動作中のときはサーバ装置 3 から定期的に供給される PING コマンドに対して応答を返し、クライアント装置 4-1~4-n が動作中である旨の通知を行い、停止中のときは応答を行わず、サーバ装置 3 にクライアント装置 4-1~4-n が停止中である旨を通知する。

【0041】図 8 は本発明の一実施例のクライアント装置の電源及びキーボード操作による動作状態通知処理の処理フローチャートを示す。クライアント装置 4-1~4-n は、電源の投入されると（ステップ S4-1）、サーバ装置 3 に対して電源が投入されたクライアント装置が動作中である旨の通知を行うとともに、キーボード（入力装置）34 の操作がない時間を計測するソフトタイマをリセットした後、起動する（ステップ S4-2）。

【0042】ステップ S4-2 でクライアント装置が動作中である旨の通知が行われると、電源切断を監視する（ステップ S4-3）。ステップ S4-3 で、電源が切断されると、クライアント装置が停止する旨の通知をサーバ装置 3 に対して行い処理が終了する（ステップ S4-4）。また、ステップ S4-3 で、電源が投入されたままであれば、キーボード（入力装置）34 の操作が監視される（ステップ S4-5）。ステップ S4-5 でキーボード（入力装置）34 の操作があれば、ステップ S4-2 に戻ってサーバ装置 3 にクライアント装置が動作中である旨の通知を行うとともに、キーボード（入力装置）34 の操作がない時間を計測するソフトタイマをリセットした後、起動する。

【0043】また、ステップ S4-5 でキーボード（入力装置）34 の入力がないときには、ステップ S4-2 で起動されたソフトタイマが一定時間経過したか否かの判定を行う（ステップ S4-6）。ステップ S4-6 で、ソフトタイマの計時時間が予め設定された一定時間

経過していないときには、ステップ S4-3 に戻って、電源の切断及びキーボード入力の有無の監視を行う。

【0044】また、ステップ S4-6 で、ソフトタイマの計時時間が予め設定された一定時間経過したときには、クライアント装置が停止する旨の通知をサーバ装置 3 に対して行う（ステップ S4-7）。ステップ S4-7 でクライアント装置が停止する旨の通知をサーバ装置 3 に対して行った後、キーボード（入力装置）34 の入力の監視を行う（ステップ S4-8）。

【0045】ステップ S4-8 で、キーボード（入力装置）34 の操作がなければ、そのままの状態を待機し、ステップ S4-8 で、キーボード（入力装置）34 の操作があれば、ステップ S4-2 に戻ってサーバ装置 3 にクライアント装置が動作中である旨の通知を行うとともに、キーボード（入力装置）34 の操作がない時間を計測するソフトタイマをリセットした後、起動し、再び、ステップ S4-3~S4-6 の監視を行う。

【0046】以上によりサーバ装置 3 にクライアント装置 4-1~4-n が動作中か否かの通知を行うことができる。次に共有機器である HDD 14 について説明する。図 9 は本発明の一実施例の HDD のブロック構成図を示す。サーバ装置 3 の拡張インタフェース 21 に接続されたハードディスクドライブ 5 は、稼働時にはハードディスク 39 をスピンドルモータ 40 により回転させる。ハードディスク 39 に対向して配置された磁気ヘッド 41 により磁気的に情報を記録再生する。磁気ヘッド 41 はサスペンションアーム 42 の一端に固定される。サスペンションアーム 42 の他端はボイスコイルモータ 43 に結合される。ボイスコイルモータ 43 は、磁気ヘッド 41 を矢印 A 方向に揺動させる。スピンドルモータ 40、磁気ヘッド 41、ボイスコイルモータ 43 は、コントロール部 44 に接続される。コントロール部 44 は、スピンドルモータ 40、及び、ボイスコイルモータ 43 の駆動制御及び磁気ヘッド 41 を介してハードディスク 39 に記録再生される信号の信号処理を行う。

【0047】また、コントロール部 44 は、インタフェース 45 に接続される。インタフェース 45 は、コントロール部 44 とサーバ装置 3 の拡張インタフェース 21 との間に接続され、コントロール部 44 とサーバ装置 3 とのインタフェースをとる。コントロール部 44 は、省電力モードを有し、サーバ装置 3 からのコマンドにより省電力制御を行う。

【0048】図 10 は本発明の一実施例の HDD のコントロール部の動作モードの機能ブロック図を示す。コントロール部 44 の動作モードとしては、省電力モード状態 46 及び省電力モードなしの状態 47 から構成される。省電力モード状態 46 と省電力モードなしの状態 47、すなわち、前述通常動作モードとは、サーバ装置 3 から供給される切替要求に応じて切り換えられる。サーバ装置 3 から省電力モードなしの切替要求が供給される

と、省電力モード状態 46 から省電力モードなしの状態 47 に切り替わり、サーバ装置 3 から省電力モード切替要求が供給されると、省電力モードなしの状態 47 から省電力モード状態 46 に切り替わる。

【0049】また、省電力モード状態 46 は、ハードディスク稼働状態 48 及びサスペンド状態 49 から構成される。ハードディスク稼働状態 48 はハードディスク 39 に直ぐにアクセス可能な状態である。サスペンド状態 49 は、例えば、スピンドルモータ 40 が停止した状態である。一定時間アクセスがないときに、ハードディスク稼働状態 48 からサスペンド状態 49 に移行し、アクセス要求があると、サスペンド状態 49 からハードディスク稼働状態 48 に移行する。

【0050】サーバ装置 3 は、ステップ S1-3 で、動作しているクライアント装置の台数が指定された台数より小さければ、省電力モード切替要求を発行し、ハードディスクドライブ 5 を省電力モード 46 に切り換える。また、ステップ S1-3 で、動作しているクライアント装置の台数が指定された台数より大きければ、省電力モードなし切替要求を発行し、ハードディスクドライブ 5 を省電力モードなし状態 47、すなわち、通常動作モードに切り換える。

【0051】ここで、省電力モード状態 46 での動作について説明する。図 11 は本発明の一実施例の HDD のコントロール部の省電力モード状態の処理フローチャートを示す。省電力モード状態 46 でサスペンド状態 49 になると（ステップ S5-1）、スピンドルモータ 40 が停止し（ステップ S5-2）、ファイルアクセス待ちの状態となる（ステップ S5-3）。

【0052】ステップ S5-3 で、サーバ装置 3 からファイルアクセス要求があると（ステップ S5-4）、ハードディスク稼働状態 48 となる（ステップ S5-5）。以上のように、省電力モード状態 46 では、サスペンド状態 49 になっても、ファイルアクセス要求があると、ハードディスク稼働状態 48 になって、ハードディスク 39 へのアクセスが可能となる。

【0053】次に、プリンタ 6 について説明する。図 12 は本発明の一実施例のプリンタのブロック構成図を示す。プリンタ 6 は、搬送機構 50、転写ローラ 51、静電潜像形成部 52、トナー像形成部 53、定着部 54、コントロール部 55、インタフェース 56 から構成される。

【0054】搬送機構 50 は、印刷用紙 57 を転写ローラ 51 に供給する。転写ローラ 51 は、トナー像を搬送機構 50 により搬送された印刷用紙 57 に転写する。静電潜像形成部 52 は、印刷すべき像に応じた静電潜像を転写ローラ 51 に形成する。

【0055】トナー像形成部 53 は、静電潜像形成部 52 で形成された静電潜像にトナーを吸着し、転写ローラ 51 にトナー像を形成する。定着部 54 は、印刷用紙 5

7 を加熱し、転写ローラ 51 で印刷用紙 57 に転写されたトナー像を定着させる。搬送機構 50、転写ローラ 51、静電潜像形成部 52、トナー像形成部 53、定着部 54 は、コントロール部 55 に接続され、コントロール部 55 により駆動制御される。コントロール部 55 は、インタフェース 56 に接続される。インタフェース 56 は、サーバ装置 3 とのインタフェースをとる。

【0056】図 13 は本発明の一実施例のプリンタのコントロール部の動作モードの機能ブロック図を示す。コントロール部 55 の動作モードとしては、省電力モード状態 58 及び省電力モードなしの状態 59 から構成される。省電力モード状態 58 と省電力モードなしの状態 59、すなわち、前述通常動作モードとは、サーバ装置 3 から供給される切替要求に応じて切り換えられる。サーバ装置 3 から省電力モードなしの切替要求が供給されると、省電力モード状態 58 から省電力モードなしの状態 59 に切り替わり、サーバ装置 3 から省電力モード切替要求が供給されると、省電力モードなしの状態 59 から省電力モード状態 58 に切り替わる。

【0057】また、省電力モード状態 58 は、プリンタ稼働状態 60 及びサスペンド状態 61 から構成される。プリンタ稼働状態 60 は印刷用紙 57 に直ぐに印刷可能な状態である。サスペンド状態 61 は、例えば、転写ローラ 51 の回転が停止し、かつ、定着部 54 が冷却された状態である。一定時間印刷命令がないときに、プリンタ稼働状態 60 からサスペンド状態 61 に移行し、アクセス要求があると、サスペンド状態 61 からプリンタ稼働状態 60 に移行する。

【0058】サーバ装置 3 は、ステップ S1-3 で、動作しているクライアント装置の台数が指定された台数より小さければ、省電力モード切替要求を発行し、プリンタ 6 を省電力モード 58 に切り換える。また、ステップ S1-3 で、動作しているクライアント装置の台数が指定された台数より大きければ、省電力モードなし切替要求を発行し、プリンタ 6 を省電力モードなし状態 59、すなわち、通常動作モードに切り換える。

【0059】ここで、省電力モード状態 58 の動作について説明する。図 14 は本発明の一実施例のプリンタのコントロール部の省電力モード状態の処理フローチャートを示す。省電力モード状態 58 でサスペンド状態 61 になると（ステップ S6-1）、定着部 54 が冷却されるとともに、転写ローラ 51 の回転が停止し（ステップ S6-2）、印刷要求待ちの状態となる（ステップ S6-3）。

【0060】ステップ S6-3 で、サーバ装置 3 から印刷要求があると（ステップ S6-4）、プリンタ稼働状態 60 となる（ステップ S6-5）。以上のように、省電力モード状態 58 では、サスペンド状態 61 になっても、印刷要求があると、プリンタ稼働状態 60 に移行し、印刷用紙 57 への印刷が可能となる。

【0061】なお、スキャナ 7 についてはハードディスクドライブ 5、プリンタ 6 と同様に省電力モードと通常動作モードが設定され、省電力モードでは読み取り要求に応じてサスペンド状態からスキャナ稼働状態となるように制御されるものである。その詳細な説明は省略する。以上のように本実施例によれば、クライアント装置 4-1 ~ 4-n の動作台数と電力管理情報 25-1 ~ 25-n に設定された指定台数と比較し、その比較結果に応じて共有機器であるハードディスクドライブ 5、プリンタ 6、スキャナ 7 を通常動作モードと省電力モードとで切り替えることにより、共有機器であるハードディスクドライブ 5、プリンタ 6、スキャナ 7 をクライアント装置 4-1 ~ 4-n からのアクセスの頻度に応じて省電力モードに移行させることができる。よって、使用頻度の小さい共有機器の動作を停止させることにより、クライアント装置 4-1 ~ 4-n のうち動作しているクライアント装置 4-1 ~ 4-n が少ない場合には、使用頻度の少ない共有機器が停止され、利便性を損なわず、省電力化が可能となる。

【0062】

【発明の効果】上述の如く、本発明によれば、複数の情報処理手段の動作状態を検出し、その動作状態の検出結果に応じて使用頻度の小さい共有機器の動作を停止させることにより、複数の情報処理手段のうち動作している情報処理手段が少ない場合には、使用頻度の少ない共有機器が停止され、利便性を損なわず、省電力化が可能となる等の特長を有する。

【0063】また、本発明のよれば、情報処理手段の接続台数に応じて共有機器の動作を停止させることにより、複数の情報処理手段のうち接続されている情報処理手段が少ない場合には、使用頻度の少ない共有機器が停止され、接続されている情報処理手段の利便性を損なわず、省電力化が可能となる等の特長を有する。さらに、本発明のよれば、共有機器制御手段により動作検出手段の動作検出結果に応じて共有機器の動作モードを省電力モードに切り換えることにより、各共有機器が有する省電力モードで共有機器を制御できるので、電源などを直接制御する必要がなく制御を容易に行える等の特長を有

する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施例のブロック構成図である。

【図 2】本発明の一実施例のサーバ装置のブロック構成図である。

【図 3】本発明の一実施例のサーバ装置の電力管理テーブルのデータ構成図である。

【図 4】本発明の一実施例のサーバ装置の第 1 の電力管理処理の処理フローチャートである。

10 【図 5】本発明の一実施例のサーバ装置の第 2 の電力管理処理の処理フローチャートである。

【図 6】本発明の一実施例のクライアント装置のブロック構成図である。

【図 7】本発明の一実施例のクライアント装置の P I N G コマンドに対する処理の処理フローチャートである。

【図 8】本発明の一実施例のクライアント装置の電源及びキーボード操作による動作状態通知処理の処理フローチャートである。

20 【図 9】本発明の一実施例の HDD のブロック構成図である。

【図 10】本発明の一実施例の HDD のコントロール部の機能ブロック図である。

【図 11】本発明の一実施例の HDD のコントロール部の省電力モード時の処理フローチャートである。

【図 12】本発明の一実施例のプリンタのブロック構成図である。

【図 13】本発明の一実施例のプリンタのコントロール部の動作モードの機能ブロック図である。

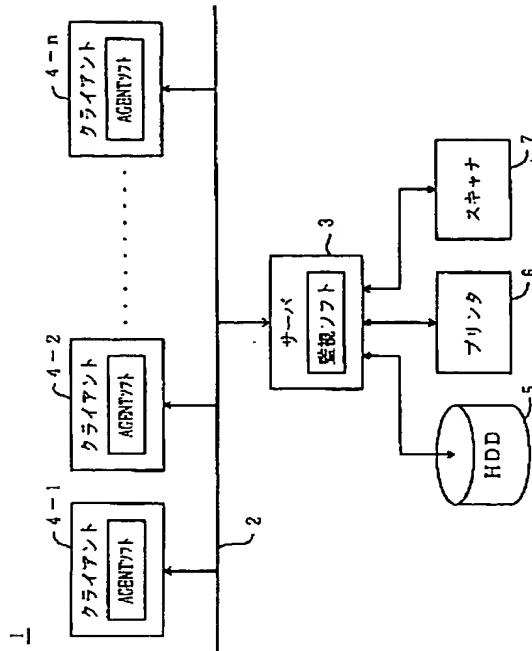
30 【図 14】本発明の一実施例のプリンタのコントロール部の省電力モード時の処理フローチャートである。

【符号の説明】

- 1 情報処理システム
- 2 ネットワーク
- 3 サーバ装置
- 4-1 ~ 4-n クライアント装置
- 5 ハードディスクドライブ
- 6 プリンタ
- 7 スキャナ

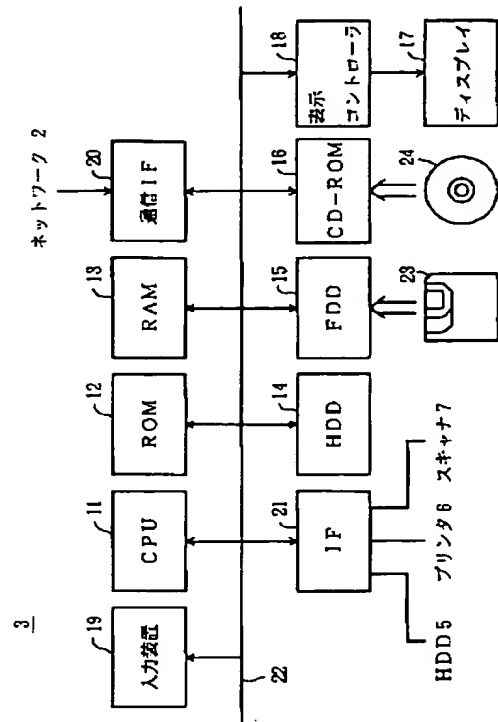
【図1】

本発明の一実施例のブロック構成図

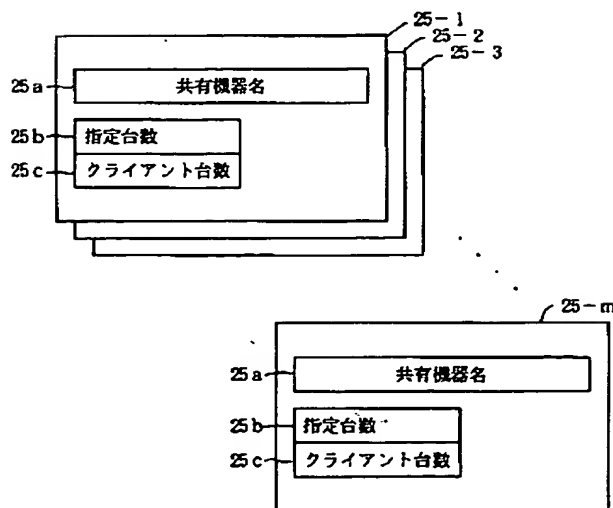


【図2】

本発明の一実施例のサーバ装置のブロック構成図

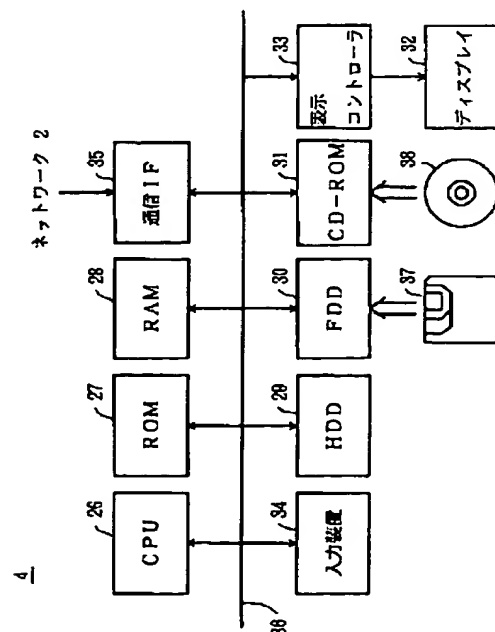


【図3】

本発明の一実施例のサーバ装置の
電力管理情報のデータ構成図

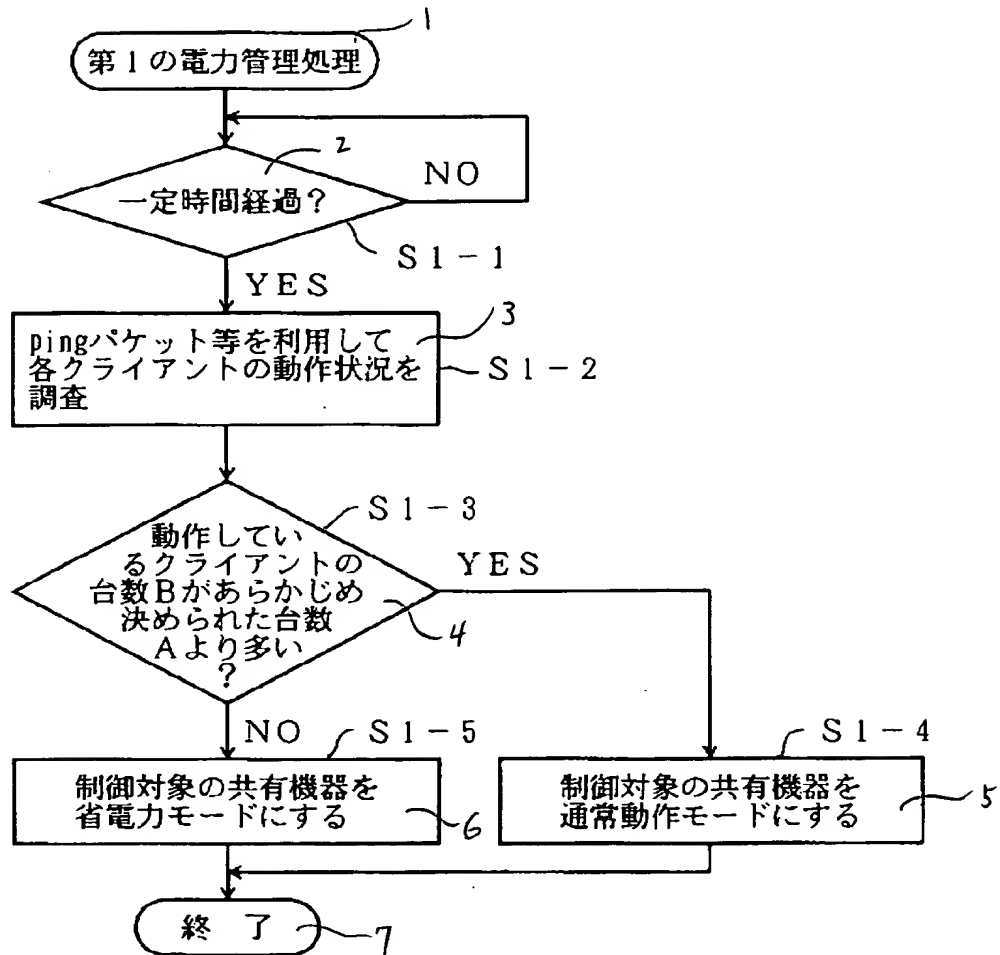
【図6】

本発明の一実施例のクライアント装置のブロック構成図



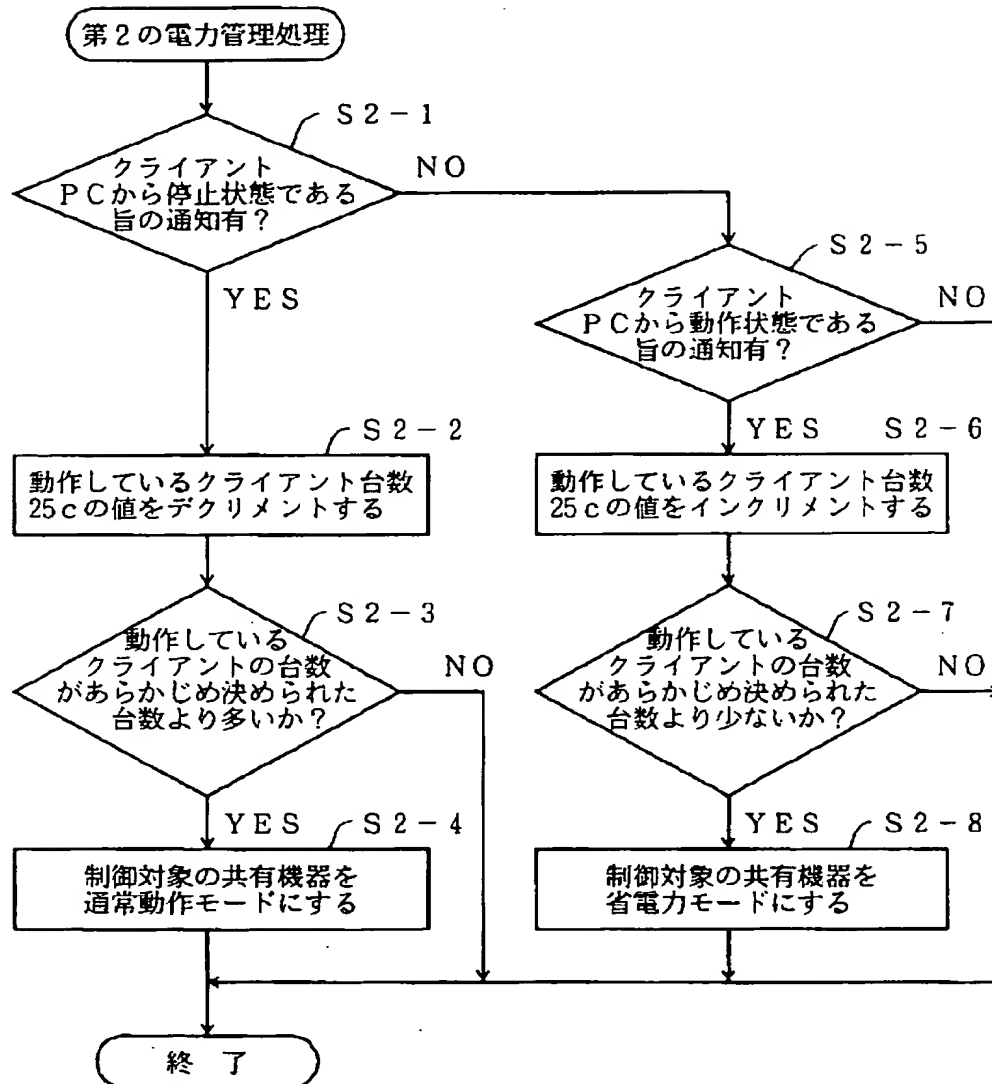
【図4】

本発明の一実施例のサーバ装置の
第1の電力管理処理の処理フローチャート

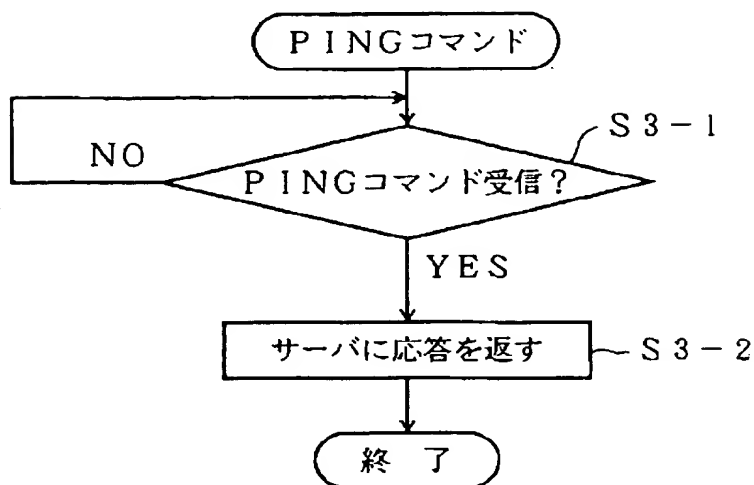


【図5】

本発明の一実施例のサーバ装置の
第2の電力管理処理の処理フローチャート

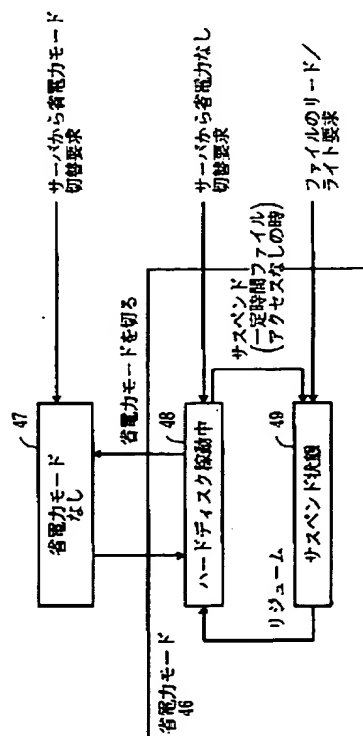
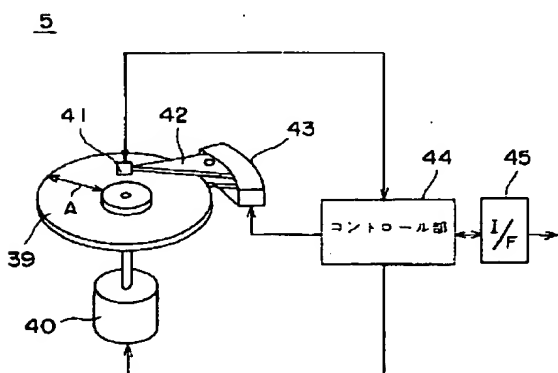


本発明の一実施例のクライアント装置の
PINGコマンドに対する処理の処理フローチャート



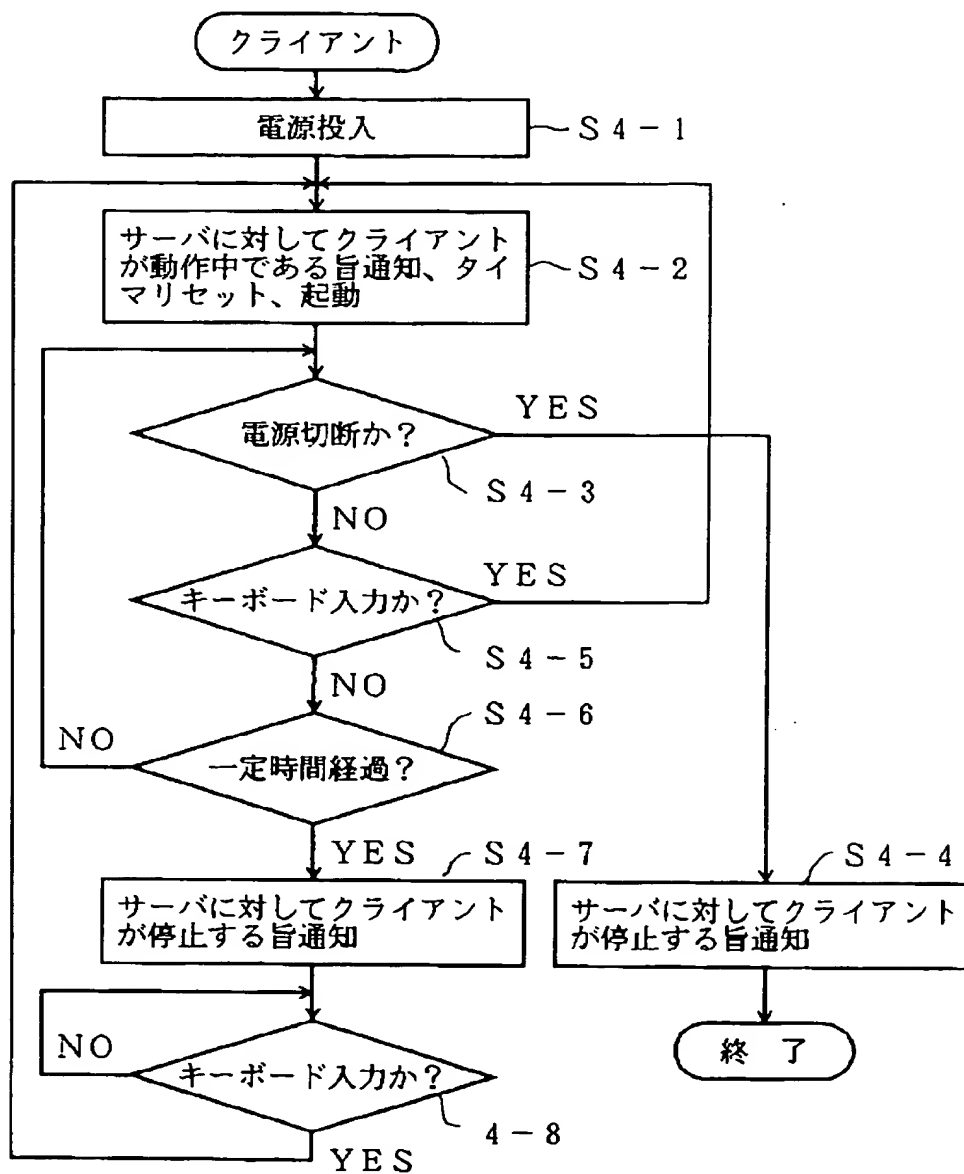
【图 10】

本発明の一実施例のHDDのコントロール部の機能ブロック図



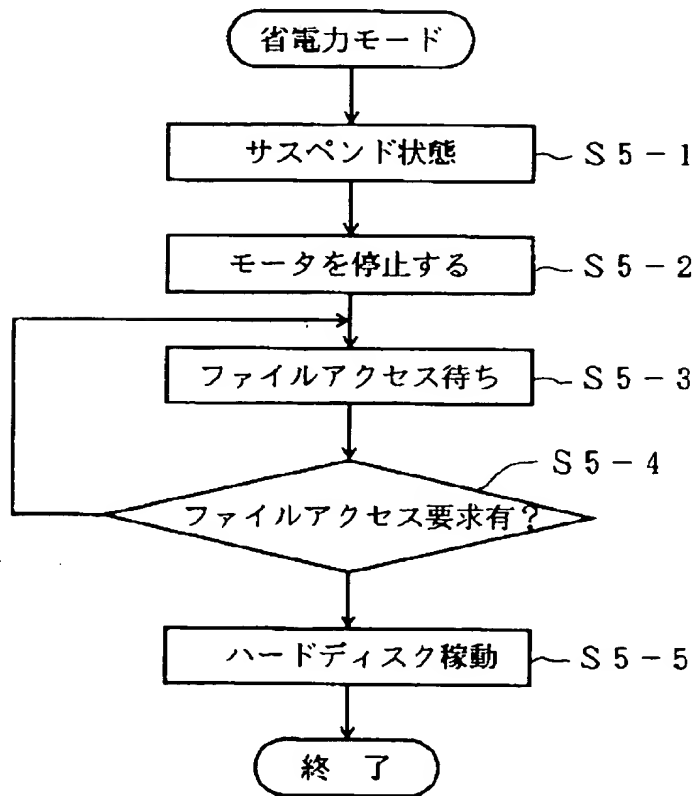
【図8】

本発明の一実施例のクライアント装置の電源及び
キーボード操作による動作状態通知処理の処理フローチャート



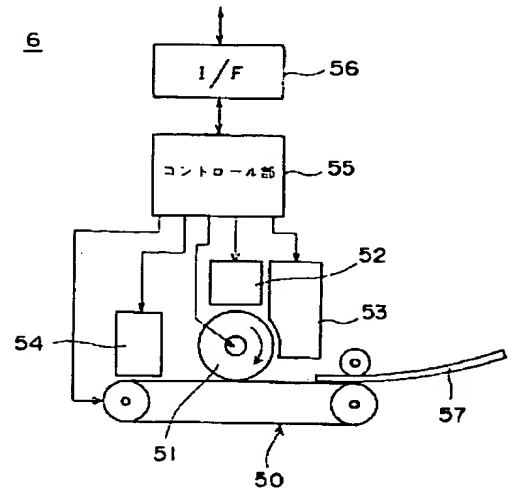
【図11】

本発明の一実施例のHDDのコントロール部の
省電力モード時の処理フローチャート



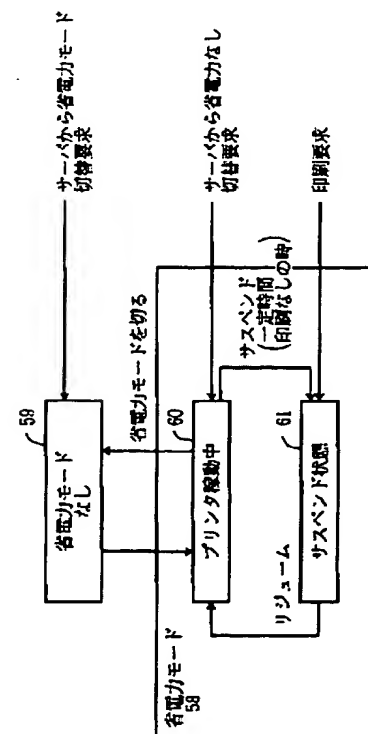
【図12】

本発明の一実施例のプリンタのブロック構成図



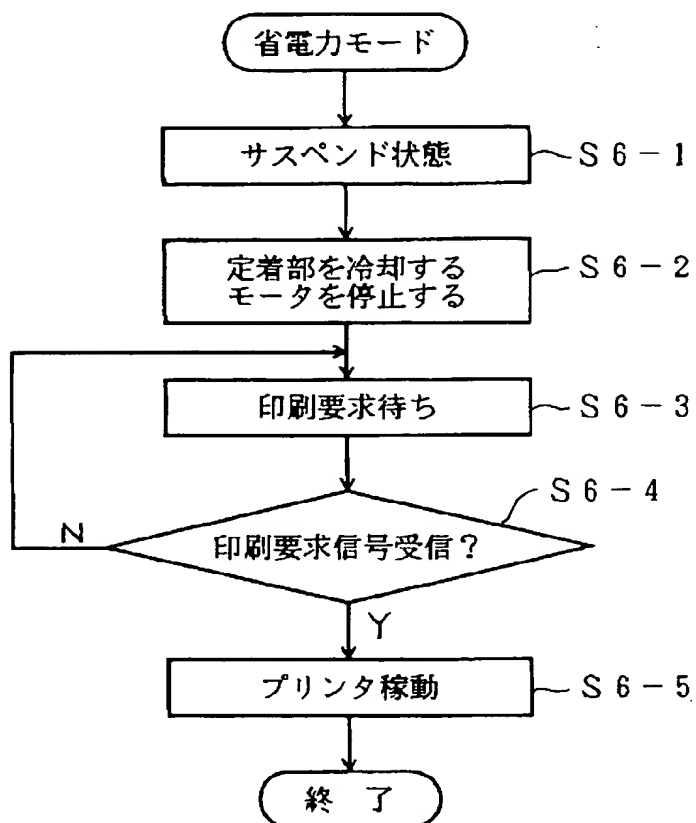
【図13】

本発明の一実施例のプリンタのコントロール部の
動作モードの機能ブロック図



【図14】

本発明の一実施例のプリンタのコントロール部の
省電力モード時の処理フローチャート



フロントページの続き

(72) 発明者 鈴木 政則
神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号 富士通株式会社内

Fターム(参考) 5B011 EA02 EB08 FF04 LL11
5B021 AA01 CC05 EE01